

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ для ведущих научных школ (НШ-915.2008.4).

Библиографический список:

1. Шакирова Ф.М., Сахабутдинова А.Р. Сигнальная регуляция устойчивости растений к патогенам // Успехи современной биологии. 2005. Т.123. №6. С.563-572.
2. Browse J. Jasmonate passes muster: a receptor and targets for the defense hormone // Annu. Rev. Plant Biol. 2009. V.60. P.183-205.
3. Pozo M.J., Van Loon L.C., Pieterse C.M.J. Jasmonates-signals in plant microbe interactions // J. of Plant Growth Regulation. 2004. V. 23. P. 211-222.
4. Wasternack C. Jasmonates: an update on biosynthesis, signal transduction and action in plant stress response, growth and development. // Annals of Botany. 2007. V.100. P. 681-697.

## ИЗМЕНЕНИЕ ДЫХАНИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФИТОГОРМОНОВ

**Н.С. Белозерова, А.С. Байк, Е.С. Пожидаева, А.Г. Шугаев**

Учреждение Российской академии наук Институт физиологии растений им. К.А.

Тимирязева РАН, Москва. E-mail: n\_belozerova@list.ru

В литературе есть сведения показывающие, что ряд гормонов (АБК, салициловая кислота, гиббереллины и цитокинины) оказывают модулирующее действие на дыхание растений. Наиболее подробно изучено влияние салициловой кислоты (СК) (Norman et al, 2004). Действие других гормонов на дыхание растений менее изучено, однако единичные работы встречаются. Например, показано, что цитокинин (ЦК) подавляет цианидустойчивый путь переноса электронов (Miller, 1979).

Мы поставили целью своей работы изучить влияние ЦК и СК на дыхание. Изучение влияния СК дает возможность проследить ее эффект в «нетермогенных» тканях, а так же является контролем на то, что гормон в физиологической концентрации в нашей постановке эксперимента проникает в ткани растений. Выбор ЦК обусловлен малой изученностью его действия на дыхание, а так же наличием в нашей лаборатории разработанной системы чувствительной к действию этого гормона (Kusnetsov et al, 1994). Такой системой являются этиолированные семядоли люпина желтого (*Lupinus luteus* L.). В предварительных экспериментах были подобраны оптимальные концентрации гормонов.

Семена проращивались на воде в течение 72 часов в темноте, после чего семядоли отделяли от корней и выдерживали 24 часа на воде в темноте для истощения по эндогенным гормонам. После этого семядоли помещали на растворы ЦК (22 мкМ БАП, 20 мМ Трис, pH 8.0), СК (1 мМ СК, 20 мМ Трис, pH 8.0). Семядоли экспонировали на растворах гормона в течение 12 часов в темноте, после чего проводили измерение дыхания с помощью полярографа. В качестве контроля использовались семядоли, помещенные на водный раствор Трис, pH 8.0.

Полученные результаты подтвердили данные об увеличении максимальной активности альтернативного пути (АП) при действии СК. В наших экспериментах эта величина составляла 132 % по сравнению с активностью АП в контроле. Так же наблюдалось увеличение скорости дыхания цитохромного пути – оно составило 32 %. Увеличение же уровня цианидрезистентного дыхания (ЦРД), вычисляемое как отношение цианидрезистентного к общей скорости дыхания, составило 38 %. Не согласующееся, казалось бы, изменение ЦРД с данными об изменении скорости каждого пути в отдельности, является следствием неодинакового изменения скорости каждого пути в сравнении с контролем, а так же значительного вклада в этот показатель «остаточного» дыхания ткани. При изучении влияния БАП на дыхание наблюдалось уменьшение ЦРД на 31 %, из чего можно было предположить подавление альтернативного пути. Однако более детальное изучение показало, что уменьшение ЦРД достигается путем увеличения вклада цитохромного пути на 66 % по сравнению с контролем.

Таким образом, показано влияние ЦК и СК на дыхание изолированных семядолей. Эти гормоны по-разному регулируют этот процесс, и, по-видимому, осуществляют такую регуляцию различными путями.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 10-04-00665.

#### Библиографический список

1. Kusnetsov V.V., Oelmüller R., Sarwat M.I., Porfirova S.A., Cherepneva G.N., Herrmann R.G., Kulaeva O.N. Cytokinins, abscisic acid and light affect accumulation of chloroplast proteins in *Lupinus luteus* cotyledons without notable effect on steady-state mRNA levels // *Planta*. 1994. V. 194. № 3. pp. 318-327.
2. Miller C. Cytokinin inhibition of respiration by cells and mitochondria of soybean, *Glycine max* (L.) // *Planta*. 1979. V. 146. № 4. pp. 503-511.
3. Norman A, Howell K.A., Millar A.H., Whelan J.M., and Day D.A. Salicylic acid is an uncoupler and inhibitor of mitochondrial electron transport // *Plant Physiology*. 2004. V. 134. № 1. pp. 492-501.

### ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МЕЗОСТРУКТУРЫ ЛИСТА *ELODEA DENS* PLANCH. ПОД ДЕЙСТВИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

М.Н. Кислицина, Н.В. Чукина, Г.Г. Борисова

Уральский государственный университет, Екатеринбург. E-mail: nady\_dicusar@mail.ru

К настоящему времени антропогенное загрязнение гидросферы приобрело глобальный характер, что привело к повышению содержания органических и неорганических поллютантов в водных объектах. К числу наиболее распространенных и опасных загрязнителей большинства современных водных экосистем относятся тяжелые металлы (ТМ) и фенольные соединения.